

(51)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



U. 30. 11. 08

B 30 B 11-08

B 65 B 65-08

DT 25 12 262 A

(11) Offenlegungsschrift 25 12 262

(21)

Aktenzeichen: P 25 12 262.7

(22)

Anmeldetag: 20. 3. 75

(23)

Offenlegungstag: 9. 10. 75

(30)

Unionspriorität:

(22) (23) (31)

21. 3. 74 USA 453238

(54)

Bezeichnung:

Einrichtung zur hochpräzisen Zählung und Behandlung einzelner Gegenstände

(71)

Anmelder:

F. Hoffmann-La Roche & Co AG, Basel (Schweiz)

(74)

Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.; Pechmann, E. Frhr. von, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.; Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

(72)

Erfinder:

Adams, Jim Mills, West Caldwell; Zabala, Edward Francis de, Pequannock; N.J. (V.St.A.)

DR. ING. F. WUESTHOFF
 DR. E. v. PECHMANN
 DR. ING. D. BEHRENS
 DIPL. ING. R. GOETZ
 PATENTANWÄLTE

8 MÜNCHEN 90
 SCHWEIGERSTRASSE 2
 TELEFON (0811) 66 20 51
 TELEX 5 24 070
 TELEGRAMME:
 PROTECTPATENT MÜNCHEN

1A-46 329

B e s c h r e i b u n g
 zu der Patentanmeldung

F. Hoffmann-La Roche & Co., Aktiengesellschaft,
 Basel, Schweiz

 Einrichtung zur hochpräzisen Zählung und Behandlung einzelner Gegenstände

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur hochpräzisen Zählung und Behandlung einzelner Gegenstände, wie z.B. Tabletten, zur Verwendung bei einer diese Gegenstände fertigenden Hochleistungsanlage.

Die Herstellung von Gegenständen, wie Tabletten und dgl., verlangt heutzutage eine gesetzlich vorgeschriebene Genauigkeit und Gleichförmigkeit, wie sie durch den Einsatz bisher bekannter Vorrichtungen nicht erhalten werden konnte. Dieses Problem wird noch deutlicher, wenn man sich vor Augen hält, daß es gleichzeitig notwendig ist, die Herstellung solcher Gegenstände, d.h. Tabletten o.dgl., immer mehr zu rationalisieren, was bedeutet, daß eine große Anzahl von Gegenständen mit einer hohen Ge-

7.2.75/Ge/me/vw

509841/0638

schwindigkeit gezählt und behandelt werden muss. Bei den bisher weitverbreitet üblichen Herstellungsvorgängen erfolgt die Zählung, indem eine unverpackte Menge von Gegenständen abgewogen wird, was jedoch ersichtlicherweise dann, wenn eine grosse Genauigkeit verlangt wird, nur ungenügende Ergebnisse liefern kann. Insbesondere ist ein derartiges Vorgehen dann völlig unzureichend, wenn es darum geht, eine präzis arbeitende Hochleistungszähl- und -behandlungseinrichtung in Herstellungsanlagen vorzusehen, die eine parallel arbeitende Zweiwegfertigung besitzen oder bei der sogar noch mehr kontinuierlich arbeitende Fertigungsstrassen vorgesehen sind.

Die z.Z. von der pharmazeutischen Industrie erwünschten Genauigkeitskriterien schlagen eine Zähl- und Behandlungskapazität von 10^6 Einheiten, wie Tabletten, pro Stunde vor, und zwar mit einer Genauigkeit von 0,01%. Zusätzlich zu diesen Bedingungen soll eine Zähl- und Behandlungseinrichtung eine breitgefächerte Anpassungsfähigkeit an verschiedene Fertigungsanlagen besitzen, sie soll ferner auf einfache Weise so adaptiert werden können, daß sie einen geringen Wartungsaufwand erfordert, bei gleichzeitig kompakter Bauweise einen möglichst geringen Kostenaufwand verursacht, und letztlich auch noch über einen langen Einsatzzeitraum zuverlässig arbeitet.

Diese Kriterien und Aufgabenstellungen werden

bei einer Einrichtung der eingangs definierten Art erfundungsgemäss gelöst durch eine Messwertgeberanordnung, die einen Richtungsmessfühler in jeder Station der Anlage, in der die Ausformung der Gegenstände tatsächlich abgeschlossen ist, aufweist, wobei die jeweilige Messfläche des einer bestimmten Station zugeordneten Messfühlers direkt bei dieser Station angeordnet ist, ferner durch ein auf Signale der Messwertgeberanordnung ansprechendes Zählerregister, welches eine fortlaufende, für jeden Messfühler getrennte Zählung der von diesen festgestellten Gegenstände vornimmt, und dass dieses Zählerregister eine erste Einrichtung zum separaten Vorwählen einer maximal gewünschten Anzahl der in jeder Station der Anlage abzuzählenden Gegenstände aufweist, und schliesslich durch eine Austrag- und Behandlungsanordnung, die in jeder Station der Anlage eine schiebergesteuerte Verteilanordnung mit einem ersten Abschnitt, der direkt bei der zugehörigen Station vorgesehen ist, aufweist, und dass jede Verteilungsanordnung mit Mitteln zur Steuerung einer bestimmten Behandlung der Gegenstände und Ueberwachung der genannten ersten Einrichtung versehen ist, um die Gegenstände einem bestimmten Ort zuzuführen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der erfundungsgemässen Einrichtung zur Herstellung von Tabletten, wobei in mindestens zwei voneinander getrennten, jedoch identischen Arbeitsabläufen eine bestimmte Menge einer Pulversubstanz

in eine Anzahl hintereinander liegend angeordneten, in einem Stütz- und Bewegungselement enthaltenen Pressformen eingebracht und zu Tabletten gepresst wird, und die Tabletten in einer vorgegebenen Station sukzessive aus den Pressformen zum nachfolgenden Ansammeln in Behältern ausgestossen werden und wobei für jeden Arbeitsschritt eine Station vorgesehen ist, ist gekennzeichnet durch eine Messwertgeberanordnung, die an jeder Tablettenausstossstation einen separaten auf Rückstrahlung ansprechenden, optischen Messfühler besitzt, um festzustellen, ob die aus der Pressform ausgestossene Tablette die gewünschte Form besitzt, und durch ein auf Signale der Messwertgeberanordnung ansprechendes Zählerregister, welches eine fortlaufende, für jeden Messfühler getrennte Zählung der durch ihn festgestellten Tabletten vornimmt.

Mit der erfundungsgemässen Einrichtung lassen sich entscheidende Vorteile erzielen. Die Einrichtung kann an eine Vielzahl unterschiedlicher Fertigungsmaschinen für feste Gegenstände mit im wesentlichen gleicher Form angepasst werden. Neben der Möglichkeit des Einsatzes bei der Tablettenherstellung ergibt sich eine Vielfalt weiterer Einsatzmöglichkeiten, z.B. auf dem Gebiet der Süßwarenherstellung, wie bei Bonbons, Pefferminz usw. Weitere Vorteile und Details der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungs-

beispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1A und 1B jeweils eine Front- und eine Seitenansicht einer Hochleistungstablettenpresse mit einer Einrichtung nach den Merkmalen der Erfindung,

Fig. 2 ein elektrisches Schaltschema der in den Fig. 1A und 1B gezeigten Einrichtung,

Fig. 3 ein Schema der pneumatischen Schaltglieder einer Einrichtung gemäss den Fig. 1A und 1B,

Fig. 4A eine Grundrissdarstellung einer über einem drehbaren Pressformtisch vorgesehenen optischen Mess- und Luftstrahlreinigungsanlage,

Fig. 4B - 4D Seitenansichten von Teilen der in Fig. 4A dargestellten Anordnung in Richtung der Pfeile R, S und T gesehen,

Fig. 4E eine vergrösserte Darstellung eines Teils der Luftstrahlreinigungsanlage gemäss Fig. 4A,

Fig. 5A und 5B eine schematische Darstellung von zwei unterschiedlichen Positionierungen einer Messwertgeberanordnung und eines zu messenden Gegenstandes,

Fig. 6A im Grundriss eine schiebergesteuerte Tablettensortieranordnung, wie sie bei der Einrichtung gemäss den Fig. 1A und 1B verwendet wird,

Fig. 6B eine Seitenansicht der in Fig. 6A dargestellten Verteilanordnung zur Veranschaulichung der Schiebersteuerung und der Zuordnung dieser Verteilanordnung an

einen Staub- bzw. Pulverabscheider,

Fig. 6C und 6D eine Darstellung der Schieberanordnung in Fig. 6B in Richtung der Pfeile C-C und D-D gesehen,

Fig. 7A im Grundriss einen Abschnitt einer Ablenkanordnung und ihre Zuordnung zur Schieberanordnung,

Fig. 7B eine Seitenansicht einer vollständigen Ablenkanordnung nach Fig. 7A, einschliesslich einer Auslassrutsche und einer Vibratoranordnung,

Fig. 7C eine in Richtung der Pfeile C-C in Fig. 7A gesehene Aufsicht auf ein Rohrteil der Ablenkanordnung,

Fig. 8A eine schematische Darstellung eines Abschnittes einer Tablettenpresse mit einem drehbaren Pressformtisch, mit einer an der Presse angebrachten Messwertgeberanordnung,

Fig. 8B eine Seitenansicht der in Fig. 8A dargestellten Anordnung in Richtung des Pfeiles U gesehen, und

Fig. 8C eine vergrößerte Darstellung einer Meßwertgeberanordnung, wie sie bei der Einrichtung gemäß Fig. 8A Verwendung findet.

Bei der in den Fig. 1A und 1B in einer Front- und einer Seitenansicht schematisch dargestellten Anlage handelt es sich um eine Hochleistungs-Rotationstablettenpresse, an der die erfindungsgemäßen Maßnahmen realisiert sind. Genauer gesagt, handelt es sich um die lediglich als Beispiel herangezogene "Manesty Rotapress Mark II".

Diese Anlage arbeitet nach dem Prinzip der Parallelfertigung, worunter verstanden wird, daß ein Paar von Tablettenpressen und Ausstoß-Stationen einander gegenüberliegend in Bezug auf einen horizontalen rotierenden Press- tisch angeordnet sind. Aufgrund dieser Gegebenheiten muss die erfindungsgemäße Einrichtung in Uebereinstimmung mit zwei parallel ablaufenden Tablettenfertigungen arbeiten.

Die in den Fig. 1A und 1B in der Konsole 1 untergebrachten elektronischen Bauteile zur Zählung von Tabletten können solche sein, wie sie im US-Patent 3'760'166 offenbart sind, in welchem u.a. eine Zähleinrichtung beschrieben ist, die ein Zweikanalsystem für die Verwendung bei einer parallel fertigenden Tablettenpresse aufweist, oder welche z.B. auch für einen frei wählbaren Zählvorgang von Tabletten oder Kapseln, die durch beispielsweise bis zu 32 Kanäle hindurchgeleitet werden, einsetzbar ist. Bei dieser Zählanordnung ist eine digitale Anzeige für jeden der beiden Zählvorgänge und auch für eine fortwährende Summierung der beiden Zählungen vorgesehen.

Ausser der Konsole 1 sind an der Pressenanlage in den Fig. 1A und 1B noch ein Paar Messfühler 10, ein Paar Austrageeinrichtungen 30 und ein Paar Staub- bzw. Pulverabscheider 40 vorgesehen, wobei diese Anlagenteile verschiedene Aufgaben der erfindungsgemäßen Einrichtung erfüllen.

In Fig. 2 ist ein elektrisches Schema der Schal-

tungsanordnung gezeigt. Darstellungsgemäss ist bei einer Pressensteuerschaltung eine Dreiphasen-Netzzuleitung 18 vorgesehen, die mit einer ausserhalb liegenden Spannungsquelle verbindbar ist und welche auf herkömmliche Weise über einen EIN/AUS-Schalter 41 mit einem Paar spannungsreduzierender Transformatoren 4 verbunden ist. Sekundärseitig ist der eine dieser Transformatoren direkt mit der Primärseite eines Isoliertransformators 5 gekoppelt, dessen Ausgang über die zu einer Klemme 3 führenden Leitungen C7 den Speisepunkt für einen Zähler 1a darstellt. Durch diese Art der Transformator-Zusammenschaltung wird erreicht, dass der Zähler 1a bei Spannungsschwankungen weitgehend unbeeinträchtigt bleibt. Bei dieser Art der elektrischen Anspeisung könnte der Fall eintreten, dass dann, wenn die Bedienungsperson z.B. wegen einer Fehlfunktion die Presenanlage stillsetzen muss, eine gleichzeitig erfolgende Tablettenzählung verloren geht, da der Zähler 1a ebenfalls stillgesetzt wird. Um derartige Situationen von vornehmlich auszuschliessen, ist ein weiterer Netzschalter 16 vorgesehen, der einerseits mit der Ausgangsseite des Schalters 41 und andererseits mit den Hauptteilen der Presenanlage verbunden ist. Auf diese Weise kann der Schalter 41 geschlossen bleiben, solange eine Zählung im Gange ist, währenddem beim Auftreten einer Fehlfunktion an einer beliebigen Stelle der übrigen Anlage oder beim Stillsetzen der Presse aus anderen Gründen, die Ausschaltung

mittels des Schalters 16 erfolgen kann.

Die anderen Leitungen, welche vom Zähler 1a abgehen, z.B. die Leitungen H1 und H2, führen zu paarweise angeordneten Messfühlerverstärkern 9, die ihrerseits mit paarweise angeordneten Messfühlern 10 verbunden sind; die weiteren Leitungen J1 und J2 des Zählers 1a, welche in Wirklichkeit fünfaderige Kabel sind, führen zu Mehrfachsteckern 6. Die schematisch dargestellten Messfühler 10 sollen für drei bevorzugte Arten von Messwertgebereinrichtungen stehen, und zwar für optische, Strömungs- und Dehnungsmessgeräte, worauf jedoch im einzelnen noch eingegangen wird.

Der gemäss Fig. 2 linke spannungsreduzierende Transformatorm 4 ist sekundärseitig mit einem Paar Staub- bzw. Pulverabscheider-Steuerungen 12 verbunden, welche Abscheider Schalter 14 aufweisen, die über Stecker 17 mit einem Paar Abscheider/Vibrator-Anordnungen 7 verbunden sind. Die Leitungen A, B und C des Mehrfachsteckers 6 sind jeweils über Anschlüsse 13 mit einem Paar Begrenzungsschalteranordnungen 11, von denen jede ein Paar Begrenzungsschalter LS1 und LS2 aufweist, verbunden. Die Begrenzungsschaltanordnungen 11 enthalten jeweils Teile von Austragsteuereinrichtungen 8. Weiterhin sind Leitungen E und F des Mehrfachsteckers 6 jeweils an eine Hälfte einer Ventilbetätigseinrichtung 2 angeschlossen, die ihrerseits ein Paar Elektromagnetventile 21 aufweist, zu welchen jeweils ein Störschutz 15 parallel ge-

geschaltet ist.

Unter Berücksichtigung des früher erläuterten Produktionsablaufs, bei welchem die Tablettenpressanlage Tabletten gleichzeitig an einander gegenüberliegenden Seiten bzw. Stationen des Pressentisches herstellt, wird es erforderlich, identisch aufgebaute Einrichtungen zur getrennten Feststellung und Behandlung der Tabletten bei und nach ihrer Herstellung vorzusehen. Aus diesem Grund ist der als einziger vorhandene Zähler 1a mit voneinander unabhängigen Zählkanälen versehen, über welche die von der gleichzeitig an mehreren Stellen stattfindenden Tablettenfertigung abgeleiteten Zählungen registriert und angezeigt werden, und auch die Summen aus diesen Zählungen kontinuierlich gebildet und ebenfalls zur Anzeige gebracht werden.

In der nachstehenden Detailbeschreibung wird lediglich eine Seite der in jeder Hinsicht parallel bzw. zweifach arbeitenden Anlagenteile beschrieben.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform werden identische, auf Rückstrahlung ansprechende Messfühler 10 (Fig. 4D) verwendet, und zwar Messfühler mit einer koaxialen Faseroptik, Modell S322-3 der Firma Skan-a-matic Corporation. Ein derartiger Messfänger ist in Fig. 4A relativ zu einem Pressformtisch 20 montiert dargestellt. Wie sich inbesondere aus der Beschreibung der Fig. 5A und 5B ergibt, wird über den Messfänger 10 eine Tablette

dann festgestellt, wenn sie nahezu vollständig aus ihrer Formvertiefung herausgestossen ist bzw. wenn sie zu etwa 20% aus der Formvertiefung herausragt. Das vom Messfühler 10 abgebene Signal wird über den Messfühlerverstärker 9 verstärkt und dann auf einen Kanal des Zählers 1a gegeben, wo es registriert und angezeigt wird. Da der Zähler mit einem digitalen Vorwähltschalter und einer zugeordneten elektrischen Schaltung versehen ist, kann über diesen Vorwähltschalter ein maximaler Zählwert für den entsprechenden Kanal festgelegt werden (z.B. 180 000 Tabletten). Die bezügliche Vorwähltschaltung ist von herkömmlicher Bauart, und die Anlage arbeitet auf bekannte Weise, bis der vorbestimmte Zählwert erreicht ist.

Sobald die Tabletten aus den Pressformen ausgestossen sind, werden sie sofort mittels einer Abstreifklinge vom rotierenden Pressformtisch abgeleitet. Die Abstreifklinge befindet sich, in Drehrichtung des Pressformrades gesehen (in Richtung des Pfeiles 20b in Fig. 4A), unmittelbar hinter dem Messfühler. Die Tabletten werden dann sofort in den Einfassbereich 51 einer schiebergesteuerten Tablettenaufteilungsanordnung 50 (Fig. 6A) eingeführt. Sobald die Tabletten in die Anordnung 50 eintreten, werden sie über einen Drehschieber 52 in einen von zwei paarweise parallel nebeneinander liegenden und U-förmig geformten Kanälen den Rutschen 53a und 53b zugeleitet.

Die längs der U-förmigen und parallel zueinander

liegenden Rutschen 53a und 53b stattfindende Tablettenbewegung erfolgt in erster Linie aufgrund der Schwerkraft, da die Anordnung 50 in Bezug auf eine Horizontale geneigt verläuft. Wenn die Tabletten diese Anordnung 50 verlassen, fallen sie in einen Sammelbunker 69 (Fig. 6B und 7A), der so unterteilt ist, dass die Tabletten jeweils in eines der Abteile einer Staub- bzw. Pulver-Abscheideanordnung 60 fallen.

Die Abscheideanordnung 60 enthält ein horizontal ausgerichtetes Rohr 61, das über seine gesamte Länge durch eine ebenfalls horizontal verlaufende Drahtgitter-Trennwand 62 unterteilt ist (Fig. 7B und 7C). Über diese Trennwand 62 kann das lose Tablettenpulver hindurchfallen und sich auf dem Boden des Rohrteils 61 ansammeln, während die Tabletten längs der Oberseite der Trennwand 62 unter der Einwirkung einer Vibrationseinrichtung 70 fortbewegt werden. Die Drahtgitter-Trennwand 62 ist so geformt, dass sie gleichzeitig auch eine vertikale Unterteilung des Rohrteils 61 gemäss Fig. 7C bildet, so dass entsprechende Kanäle 61a und 61b ausgebildet werden, die betrieblich mit den Rutschen 53a und 53b in Verbindung stehen. Während das Tablettenpulver in einen Pulversammler 63 hineinvibriert und dann über eine Unterdruckleitung 64 (Fig. 7B) zu einem Pulvervorrat zurückgepumpt wird, werden die Tabletten aus dem hinteren Ende 65 des Rohres 61 in eine nach abwärts geneigte Rutsche 66

eingeleitet, von der sie in einen Behälter 67, z.B. einen Karton, hineinfallen.

Die Vibrationseinrichtung 70 besitzt einen bekannten Aufbau und ist mit der Unterseite der Abscheideanordnung 60 verbunden.

Die Rutsche 66 in Fig. 7B ist eine von zwei Rutschen, die jeweils mit den beiden Kanälen 61a und 61b des Rohres 61 (Fig. 1B) in Verbindung stehen.

Solange Tabletten während eines bestimmten Zählvorganges bis zum Erreichen des gesetzten Limits behandelt werden, arbeitet die eine Seite der Einrichtung auf die vorstehend beschriebene Weise. Wenn nun am Zähler die vorgewählte Zählerendstellung (z.B. 180 000 Tabletten) erreicht ist, liefert der Zähler gemäss Fig. 2 ein Signal über das fünfaderige Kabel J1 bzw. J2 zum Mehrfachstecker 6. Durch dieses Signal wird dann eines der Magnetventile 21 der Ventilbetätigseinrichtung 2, die die entsprechende Schieberstellung an der zugehörigen Seite der Anlage steuert, betätigt. Dadurch wird der Schieber in seine andere Position verlagert, womit die folgenden Tabletten auf einen andern Bewegungsweg umgeleitet werden, der ebenfalls durch die Tablettenaufteilungsanordnung und die Abscheideanordnung verläuft. Die Tabletten werden dadurch über eine weitere Rutsche 66 in einen anderen leeren, unter ihr stehenden Behälter eingeleitet. Gleichzeitig mit diesem Vorgang wird

über den Zähler la in der Konsole 1 ein Alarmsignal ausgelöst, das die Bedienungsperson darauf aufmerksam macht, dass der unter der nun nicht mehr belieferten Rutsche 66 stehende Behälter gefüllt und es notwendig ist, diesen Behälter zu entfernen und ihn durch einen leeren zu ersetzen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass eine bevorzugte Ausführungsform der schiebergesteuerten Tablettenaufteilungsanordnung pneumatisch betätigbar ist, was nachstehend noch eingehender behandelt wird.

Zu einer Austragsteuereinrichtung 8 gehört, wie vorstehend erläutert, eine mit die Mikroschalter LS1 und LS2 enthaltende Begrenzungsschalteranordnung 11, von welcher an die Zählerkonsole 1 die Information übermittelt wird, ob der Schieber entsprechend dem zum jeweiligen Mehrfachstecker 6 übertragenen Signal tatsächlich und vollständig umgeschaltet worden ist. Diese Information wird entsprechend der Stellung der Begrenzungsschalter LS1 und LS2 zur Zählerkonsole 1 übertragen. Die Schalter LS1 und LS2 arbeiten verzögert. Die Stellung der Begrenzungsschalter wird über die Leitungen A, B und C zur Zähleranordnung gemeldet, welche Leitungen über den Mehrfachstecker 6 zur Zähleranordnung 1 verlaufen. Sobald festgestellt wird, dass nach Ablauf der vorgegebenen Verzögerung der Schieber unzureichend umgesteuert ist, wird ein von der Zähleranordnung 1 gesteuerter Alarm ausgelöst.

In Verbindung mit diesem Alarm besteht die Möglich-

keit, dass der Schalter 14 der Abscheidersteuerung 12 geöffnet wird, wodurch ein weiteres Vibrieren der Einrichtung 70 und damit auch das weitere Beliefern des Behälters gestoppt wird, dessen Füllgrad dem Stand des Vorwählschalters, der die Auslenkung des Schiebers in seine erste Stellung steuerte, entspricht.

Es können Mittel vorgesehen werden, welche bei einer auftretenden Störung an der Tablettenableitungsanordnung die sich rasch ansammelnden Tabletten an eine Notaufnahmestelle umleiten. Auf einfache Weise kann dies dadurch realisiert werden, dass vom Alarmsignal, welches eine ungenügende Umschaltung des Schiebers anzeigt, eine falltürartige Klappe, die im Bodenabschnitt der Tablettenaufteilungsanordnung, z.B. im Einlassbereich 51 gemäss Fig. 6A, unmittelbar vor dem Drehschieber angeordnet ist, betätigt wird. Durch das Öffnen dieser Klappe können die Tabletten in einen bereitstehenden Fangbehälter fallen. Dieser Fangbehälter kann derart ausgebildet sein, dass er auf einfache Weise von der Bedienungsperson ausgewechselt werden kann. Die in ihm gesammelten Tabletten können nach Beseitigung der Betriebsstörung wieder in die Tablettenaufteilungsanordnung eingegeben werden.

Anhand der Fig. 6A - 6D wird unter weiterer Bezugnahme auf die Fig. 3 die Tablettenaufteilungsanordnung näher erläutert. Der Drehschieber 52 wird pneumatisch betätigt.

Sein mechanischer Teil ist zwischen zwei Begrenzungsanschlägen 54a und 54b, welche an der Gehäusewanne 57 der Tablettenaufteilungsanordnung 50 befestigt sind, schwenkbar gelagert, so dass der Tablettenstrom an den Begrenzungsanschlägen vorbeigeleitet werden kann. Der Schieber 52 besitzt eine biegsame Zunge 52a und ist über einen Schwenkzapfen 55, der über eine pneumatische Steuereinrichtung 56 herausragt, angetrieben. Die pneumatische Steuereinrichtung 56 kann beispielsweise eine Anordnung sein, wie sie unter der Bezeichnung "Excello Rotac S-1252-V" erhältlich ist. An dem gegenüberliegenden Ende des Schwenkzapfens 55 ist eine Begrenzungsschalteranordnung (Fig. 6D) vorgesehen, in welcher die vorstehend erläuterten Mikroschalter LS1 und LS2 so in der Nähe des Schwenkzapfens 55 angeordnet sind, dass sie durch eine Nockenerhebung 55a betätigt werden können. Mit dieser Nockensteuerung wird beziekt, dass dann, wenn der Drehschieber seine Endstellung nicht erreicht, auch keine Betätigung des zugeordneten Mikroschalters eintreten kann, so dass dann der Alarm ausgelöst wird.

Es kann auf eine eingehendere Erläuterung der pneumatischen Steuereinrichtung 56 verzichtet werden, da diese Einrichtung einen bekannten Aufbau besitzt. Es genügt, hierzu zu bemerken, dass die pneumatische Steuereinrichtung über umsteuerbare Luftleitungen 56a und 56b, welche in die Steuereinheit hineingeführt sind, betätigbar ist. Eine

derartige Anordnung eignet sich sehr gut für eine Gegenstromsteuerung, wie z.B. eine Luftmengensteuerung, bei welcher die Steuereinrichtung 56 eine gedämpfte Bewegung ausführt. Dadurch erfolgt eine sanfte Umschaltung des Schiebers 52 und gleichzeitig wird verhindert, dass die zugeordneten Begrenzungsschalter einer verschleissenden Schlagbelastung ausgesetzt sind.

Zu beachten ist, dass die Länge des vor dem Drehchieber liegenden Einlassbereichs 51 der Tablettenaufteilungsanordnung sehr klein gehalten werden kann. Je näher nämlich die Schieberanordnung am Mess- und Zählbereich der Tabletten liegt, um so kleiner ist die Gefahr des Auftretens von Ungenauigkeiten. In der Zählerkonsole 1a ist eine einstellbare Verzögerungseinrichtung vorgesehen, mit der speziell eine Kompensierung des zwischen dem Meßpunkt und dem Schieber notwendigen Abstandes bzw. Weges vorgenommen werden kann. Die Anforderungen an eine Kompensation können ersichtlicherweise gering gehalten werden, wenn der Schieber so nahe wie dies innerhalb der praktischen und konstruktiven Grenzen möglich ist, an der Meßwertgeberanordnung liegt. Die genannte Verzögerungsanordnung weist einen Einstellbereich bis zu einer Sekunde zur Kompensation des Abstandes zwischen dem Meßpunkt und der Schieberanordnung auf.

Der Schieber 52 ist keilförmig ausgebildet und an seinem breiteren Ende schwenkbar gelagert. Am ande-

ren Ende, dem sogenannten freien Ende, ist eine Zunge 52a aus einem biegsamen Material angebracht, welche aus einem Elastomer, z.B. aus Teflon, Nylon, Polypropylen oder ähnlichem, besteht. Die Zunge ist so geformt, dass sie am freien Ende des Schiebers aufsetzbar und so lange ist, dass ihr Ende in Berührung mit einer Seitenwandung der U-förmig gebogenen Gehäusewanne 57 gelangt, wenn sich der Schieber in einer seiner beiden Endstellungen befindet.

Mit der Ausbildung dieser nachgiebigen Zunge 52a wird erreicht, dass dann, wenn bei der Schieberumschaltung eine Tablette zwischen dem Schieber und der jeweiligen Seitenwandung der Gehäusewanne eingeklemmt wird, die Zunge 52a die eingeklemmte Tablette überdeckt. Gleichzeitig soll jedoch der Schieber selbst so weit wie möglich mit der Seitenwandung in Berührung gelangen können, um auszuschliessen, dass noch weitere Tabletten in den nun gesperrten Behandlungsweg hineingeschoben werden. Die von der Zunge 52a erfasste Tablette wird, ohne dass sie dabei zerstört wird, in ihrer Lage gehalten und kann der vorgängig abgezählten Menge wieder zugeführt werden, so dass insgesamt die Genauigkeit des Zählvorganges sichergestellt ist. Sollte der Schieber hingegen durch einen grösseren Tablettenstau daran gehindert werden, in eine vollständig umgeschaltete Position, wie sie durch die Begrenzungsschalter LS1 und LS2 festgelegt ist, zu gelangen, so würde dies zu einer Auslösung

des Alarmsignals auf die vorstehend beschriebene Weise führen. Die Bedienungsperson würde sich über den Tablettentasten am Schieber in Kenntnis gesetzt haben und es könnten auch die Vorsichtsmassnahmen zur Aufrechterhaltung der Zählgenauigkeit getroffen werden, ungeachtet der kontinuierlichen Ansammlung von Tabletten, die die Presse verlassen.

Die rechte Hälfte des Pneumatikschemas gemäss Fig. 3 zeigt die Schieber 52 und die Zufuhr von Druckluft von einer äusseren Druckluftquelle 31 zum Betrieb der Anordnung. Die Druckluft wird über einen Filter 32 und ein Druckregulierventil 32a mit einem bevorzugten Regelungsbereich zwischen 0 und 7 Atmosphären, welches mit einem Manometer 32b versehen ist, zugeführt. An der gezeigten Verzweigung wird die Druckluft den beiden Ventilen 33 und 34, die mit den Schiebern 52 verbunden sind, zugeführt. Jedes der Ventile besitzt einen zweiteiligen, bewegbaren Ventilkörper, der ein Paar Luftkanäle aufweist. Der Ventilkörper ist durch eine Feder 35 vorbelastet und mittels des Magnetventils 21 jeweils in eine von zwei Stellungen bringbar. Durch die Verlagerung aus einer Position in die andere wird der Luftstrom umgesteuert, was zu einer Änderung der Drehschieberstellung führt. Derartige Ventil-Betätigungsseinrichtungen sind bekannt und unter der Modellbezeichnung Nr. 11 SAD 421 von der Firma Numatics Incorporated erhältlich.

Aus der Darstellung in Fig. 3 ergibt sich weiter, daß die beiden Auslässe der Ventil-Betätigungsseinrichtung 2 über Nadelventile 36 gesteuert werden, damit das Druckluftvolumen, welches während der Umschaltung des Schiebers 52 ausströmt, zum Zwecke einer gedämpften Umschaltung gesteuert wird. Mit diesen Nadelventilen 36 und dem Druckregulierventil 32a wird sichergestellt, daß die gezeigte Ventil-Betätigungsseinrichtung auf einfache Weise gesteuert werden kann und dabei gleichzeitig verschleißarm arbeitet, wodurch weiterhin sichergestellt ist, daß die Schieberverlagerung stets präzise und vollständig ablaufen kann.

Derartig vorteilhafte Eigenschaften sind mit anderen Anordnungen, wie z.B. mit elektromagnetisch gesteuerten Drehschieber-Einrichtungen, nicht erzielbar. Es wurde nämlich gefunden, dass bei elektromagnetisch arbeitenden Schieberumschaltern lediglich eine festgelegte Schaltgeschwindigkeit realisierbar ist, welche aber nicht an die Erfordernisse einer in gewissen Grenzen belastungsabhängigen Umschaltung angepasst werden kann. Vielmehr erfolgt der Umschaltvorgang mittels elektromagnetischer Schalteinrichtungen mit einer derart hohen Geschwindigkeit, dass es nahezu unmöglich ist, die Abbremsung des Drehschiebers durch einen kostenmässig vertretbaren Steuerungsaufwand zu verwirklichen, um zu vermeiden, dass der Schieber ständig an den Begrenzunganschlägen aufprallt.

Nachstehend wird Bezug genommen auf die Darstellungen in den Fig. 4A - 4D und 5A - 5B, in welchen detailliert die Messwertgebereinrichtung dargestellt ist, von welcher die Zählimpulse erzeugt werden. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die beschriebene optische Messwertgeberanordnung auf reflektierte Strahlung anspricht, was bedeutet, dass ein Signal dann erzeugt wird, wenn ein bestimmter Schwellwert einer von der Vorrichtung emittierten Lichtmenge, die am nächstliegenden Bereich einer Tablette diffus reflektiert wird, wieder empfangen wird. Dieser Schwellwert wird jedoch immer nur dann erreicht, wenn eine Tablette vollständig der gewünschten Form entspricht. Es wird aus Genauigkeitsgründen verlangt, dass diese Prüfung erst dann stattfindet, wenn die Tablette nahezu vollständig aus dem Formtisch herausgehoben ist. Dieses Vorgehen ist deshalb erwünscht, weil der Messvorgang so nahe wie möglich an der unmittelbaren Tablettenfertigung vorgenommen werden soll. Die bei der Realisierung der Erfindung eingesetzte, auf Rückstrahlung ansprechende optische Messwertgeberanordnung ist eine solche, die unter der Bezeichnung S-322-3 von der Firma Skan-a-matic Corporation hergestellt wird. Wie dies ausschnittsweise in den Fig. 4A und bis zu einem gewissen Umfang in Fig. 5B gezeigt ist, ist der drehbare Preßformtisch 20 horizontal angeordnet; er besitzt ein Rotationszentrum 20a und an seiner Peripherie eine Vielzahl von Preßformen 22.

Oberhalb der sich drehenden Preßformen 22, die bei der dargestellten Ausführungsform in Richtung des Pfeiles 20B, also im Uhrzeigersinn, verdreht werden, ist eine der beiden Anordnungen der optischen Meßfühler 10 vorgesehen. Die andere Anordnung ist am Pressformtisch 20 um 180° versetzt angeordnet. Relativ zur Ebene der Pressformen 22 ist der Messfühler 10 unter einem Winkel α (Fig. 5A und 5B) geneigt. Ein empirisch ermitteltes Optimum liegt zwischen 18 und 30° in Bezug auf die Horizontale. Dieser Winkel lässt sich aus den Fig. 4B, 4D, 5A und 5B im einzelnen ersehen.

Die den eigentlichen Messfühler aufnehmende Anordnung ist ein Halterungsteil 23, das mit einem der Rahmen- teile der Presse mittels Schrauben 23c verbunden ist. Auf diesem Halterungsteil 23 ist ein verstellbarer Winkelarm 24 geführt, der mit Klemmmitteln 23a gehalten ist und der in seiner Position seitlich mittels einer Stellschraube 23b, die mit Kontermitteln versehen ist, verstellt werden kann. Die abgewinkelte Form des Arms 24 wird gewählt, um den Messfühler möglichst nahe am Pressenrahmen und gleichzeitig in einer günstigen Ausrichtung auf den Pressformtisch 20 anbringen zu können.

Am freien Ende des Winkelarms 24 ist eine Mess- führer- und Luftstrahlreiniger-Halterung 25 schwenkbar angebracht, wozu am Arm 24 ein Schwenkzapfen 24a vorgesehen ist. An der Halterung 25 ist ein federnd vorbelastetes Spannmittel

25a angebracht, welches im wesentlichen aus einer von einer Feder umgebenen Stellschraube gebildet wird, die am freien Ende des Winkelarms 24 angreift. Mit diesem Spannmittel wird eine federnd vorbelastete Sicherung geschaffen, die dann wirksam wird, wenn die Halterung zeitweise weggezogen oder mit einem Rück aus ihrer Position herausgehoben wird. Ausserdem kann sich die Halterung um den Schwenkzapfen 24a ohne weiteres gegen die Federwirkung des Spannmittels 25a, beispielsweise unter der Einwirkung einer während des Normalbetriebs nicht auftretenden Drehung, verschwenken und sofort wieder in ihre Sollposition zurückkehren, ohne dass die Gefahr einer Zerstörung der Halterung 25 oder der von ihr getragenen Anordnungen besteht. Ferner ist die Halterung 25 noch mit einer Feineinstellschraube 25b versehen, über die es möglich ist, die Halterung um den Schwenkzapfen 24a herum relativ zu den Pressformen 22 zu verschwenken. Diese Art der Verstellung gestattet in Verbindung mit den Einstellmitteln 23b und der Anordnung der Schrauben 23c eine hinreichend genaue Ausrichtung des optischen Messfühlers auf die frisch ausgeformten Tabletten, wenn sie aus ihren Pressformen herausgestossen sind.

Am günstigsten geht aus der Fig. 4D in Verbindung mit den Fig. 5A und 5B hervor, daß der Meßfühler 10 unter einem festen Winkel in Bezug auf die Horizontale

ausgerichtet ist. Die optimale Wahl des Winkels α hängt von mehreren Faktoren ab, wie der Größe der Tabletten, dem Abstand der Halterung 25 von der Oberseite des Preßformtisches 20, dem Reflexionsvermögen der Tabletten. Die bei der beschriebenen Anordnung verwendeten Messfühler arbeiten innerhalb des Infrarotbereiches, wodurch Schwierigkeiten mit sichtbarem Licht aus der Umgebung weitgehend ausgeschlossen sind.

Da der beschriebene Messvorgang nach einer optischen Messmethode arbeitet und da ferner das Ausgangsmaterial für die Tabletten ein Pulver ist, besteht die Gefahr, dass sich überschüssiges Pulver als Belag auf der Messfühlerfläche niederschlägt, was möglicherweise zu einer ungenauen Zählung führen könnte. Es ist deshalb vorgesehen, dass dem Messfühler 10 ein Luftstrahlreiniger 26 zugeordnet ist, der sich in der Nähe des Arbeitsbereichs des Messführers befindet, und der für eine kontinuierliche Sauberhaltung der Messfläche mittels eines Druckluftstrahls sorgt.

In den Fig. 4A-4D ist ein Reinigungsluftstrahl-einlass 26a gezeigt, welcher mit einem Rohr 26b, das unter demselben festen Winkel an der Halterung 25 angebracht ist wie der Messfühler 10, verbunden ist. Das Rohr 26b endet in einem praktisch hohlen L-förmigen Teil 26c, welcher in der Nähe seines Endes eine kreisförmige Oeffnung oder Bohrung (nicht im einzelnen gezeigt) besitzt, die es gestattet,

dass der Teil 26c über das Ende des Messfühlers 10 gleichzeitig aufgeschoben werden kann und damit eine mit einer Öffnung versehene Schutzhaut bildet, welche am Ende des Messfühlers eine zylindrische Aussparung 26d aufweist. Wie am deutlichsten aus den Fig. 4D und 4E ersichtlich ist, besitzt der den Schutzhautenbereich bildende Teil 26c einen Wandungsschlitz 26e, d.h. eine Verbindung zwischen Teil 26c und dem Schutzhautenabschnitt, der mit Druckluft versorgt wird. Die Reinigungsluft zum Abblasen der Messfühlerfläche wird über diesen Wandungsschlitz 26e eingeleitet. Die Breite dieses Wandungsschlitzes wird durch den gewählten Luftdruck bestimmt, der am Luftstrahlreiniger 26 unterhalten wird. Dieser ist so gewählt, dass die Messfühlerfläche gerade noch staubfrei gehalten wird, ohne dass Luftwirbel erzeugt werden, durch die überschüssiges loses Pulver aufgewirbelt werden könnte. Die Länge und die Schlitzposition an der Schutzhautenwandung ist bis zu einem bestimmten Grad massgeblich für die Steuerung der unter Druck aus der zylindrischen Aussparung 26d herausstretenden Reinigungsluft. Gemäss dieser Darstellung tritt Druckluft über den Wandungsschlitz in die Schutzhaut ein und strömt in Richtung auf die gegenüberliegende Wandung der Schutzhaut. Von dort prallt der Luftstrahl divergierend über den Schutzhautinnenraum verteilt ab und tritt als eine im wesentlichen gleichförmige und kontinuierliche Druckwellenfront an

der Aussparung 26d aus.

Die linke Hälfte der Darstellung in Fig. 3 veranschaulicht eine pneumatische Schaltungsanordnung des Luftstrahlreinigers 26. Darstellungsgemäß ist die Druckluftquelle 31 über einen Filter, ein Druckregulierventil 27 und ein Nadelventil 28a oder 28b mit den beiden Luftstrahlreinigern 26, die den jeweiligen Meßfühlern 10 zugeordnet sind, verbunden. Über das Druckregulierventil 27 wird der Luftdruck am Wandungsschlitz 26e reguliert, wodurch zusammen mit den einstellbaren Nadelventilen 28a und 28b, welche die Luftmenge zu den jeweiligen Luftstrahlreinigern 26 steuern, sichergestellt wird, daß eine einwandfreie Luftstrahlreinigung erzielt wird, wodurch weiterhin gewährleistet ist, dass die Messfühleroberfläche stets gereinigt bleibt, ohne dass schädliche Nebenwirkungen auftreten. In dem in Fig. 3 gezeigten Luftstrahlreiniger-System ist ferner noch eine den Filter und das Druckregulierventil 27 umgehende Leitung vorgesehen, die zur Zählerkonsole 1 hinführt und in welche ein drittes, einstellbares Nadelventil 29 eingeschaltet ist. Ueber diese Leitung wird die Zählerkonsole durch die Einführung von Druckluft in den Innenraum frei von funktionsstörendem Staub und losem Tablettenspulver gehalten.

Weiterhin sind an der Meßfühler- und Luftstrahlreiniger-Halterung 25 ein pulver- bzw. staubabhaltendes und

Staub-entfernendes Abschirmglied 36' und ein Unterdruck-Teilchenabsauger 37 (Fig. 4A - 4C) vorgesehen. Diese Bauteile sind deshalb notwendig, weil bei der beschriebenen Tablettenpresse als Ausgangsmaterial eine Pulversubstanz verwendet wird, bei der während des Tablettenpreßvorganges eine bestimmte Menge des überschüssigen Pulvers auf dem Preßformtisch verbleibt und bei der Drehbewegung dieses Tisches mitgenommen wird, wodurch schließlich das überschüssige Pulver in die Nähe des Arbeitsbereichs des Meßfühlers gelangt. Es ist wünschenswert, daß das Pulver aus der unmittelbaren Umgebung des Meßfühlers 10 so gut wie möglich ferngehalten wird, was mittels des bezüglich der Drehrichtung des Preßformtisches 20 vor dem Meßfühler 10 angeordneten Abschirmgliedes 36' erfolgt. Über dieses Abschirmglied 36' wird der größte Teil des rasch bewegten Pulvers zurückgehalten. Lediglich eine geringe Menge gelangt noch zum Unterdruck-Teilchenabsauger 37, welcher wie ersichtlich hinter dem Abschirmglied 36' angebracht ist und der praktisch sämtliche, unterhalb des Abschirmgliedes und in die Nachbarschaft des Meßfühlers 10 hineinbewegte Pulverteilchen wegschafft. Der Unterdruck-Teilchenabsauger 37 ist derart angeordnet, daß von ihm keine funktionsstörenden Luftwirbel erzeugt werden, die den Preß- oder Meßvorgang der Tabletten nachteilig beeinträchtigen könnten.

Eine optimale Positionierung eines jeden Messfühlers 10 bezüglich der auf dem Pressformtisch angeordneten Stationen ist für die Stellung erzielbar, in welcher die Tabletten bis zu 90 % aus ihren Pressformen herausgestossen sind. In diesen Messstellungen kann eine Null-Stellung festgelegt werden, in welcher der Messfühler 10 und eine praktisch vollständig ausgestossene Tablette (Fig. 5A) miteinander in Beziehung gesetzt werden, wobei die optimale Positionierung des Messfühlers bezüglich der nahezu vollständig ausgestossenen Tabletten bestimmt werden kann. In der Null-Stellung berührt die Messfühlerfläche gemäss Fig. 5A die Tablette, um einen Punkt T an der Messfühlerfläche festzulegen und einen Abstand Y zu definieren, welcher der Höhe der zu messenden Tablette oberhalb des rotierenden Pressformtisches in bezug auf den Berührungs punkt P zwischen der Tablette und dem Messfühler dann entspricht, wenn die Tablette praktisch vollständig herausgestossen ist.

Der Winkel α kann, wie vorstehend erläutert, in einem optimalen Bereich von 18 bis 30° in Abhängigkeit der Form der Tablette und ihrer Fähigkeit, Licht zu reflektieren, verstellt werden. Er ist üblicherweise im voraus festgelegt bzw. an der Halterung 25 vorgegeben, wie dies aus den Fig. 4A - 4D hervorgeht. Es ist jedoch möglich, an der Messfühlerhalterung mechanisch oder auf andere Weise verstellbare Mittel vorzusehen, welche es gestatten, den Win-

kel α direkt gesteuert verstetzen zu können.

In den Fig. 5A und 5B ist gezeigt, dass dann, wenn der Messfühler in seiner Endposition gemäss Fig. 5 ausgerichtet ist, der Punkt P an der Messfühlerfläche etwa um den Abstand Y oberhalb der Unterkante der Messfühlerfläche liegt. Diese untere Kante befindet sich wiederum im Abstand X über dem Pressformtisch. Dazu sei festgehalten, dass dieser Abstand X zur Erhaltung optimaler Messergebnisse zusammen mit den anderen Messparametern empirisch ermittelt wird und etwa $0,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ beträgt. Der Betrag Z wird zwischen der vertikalen Projektion des Punktes P auf die Oberfläche des Pressformtisches und dem der Messfühlerfläche nächstliegenden Seitenrand der zu messenden Tablette gemessen und liegt nach empirischen Optimierungsmessungen innerhalb des Bereichs von $4 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$.

Es wäre noch zu ergänzen, daß der Abstand Z unmittelbar über die Feineinstellverschwenkung 25b gemäß Fig. 4A verändert werden kann. Die Abmessung X wird weitgehend durch die Höhe oberhalb der Preßformtischemebene, auf welcher die Meßfühlerhalterung 25 mit dem Pressenrahmen über die Schrauben 23c befestigt ist, festgelegt.

Es ist jedoch auch möglich, anstelle der einfachen Schrauben 23c eine mit bekannten Mitteln ausgeführte vertikale Einstellanordnung vorzusehen, um den Abstand X in bestimmten Grenzen steuern zu können.

Nachstehend wird anhand der Fig. 8A und 8B ein Ausführungsbeispiel einer Tablettenpresse näher beschrieben, wobei die Fig. 8A eine Seitenansicht der Presse in Richtung der Pressformtischebene und, von vorne auf eine der beiden um 180° einander gegenüberliegenden Stationen zeigt. In Fig. 8B ist die Anordnung gemäss Fig. 8A in Richtung des Pfeiles U dargestellt.

Im Betrieb wird der Pressformtisch 20 im Uhrzeigersinn gedreht, wie dies durch den eingezzeichneten Pfeil angedeutet ist. Gemeinsam mit der Drehung des Pressformtisches 20 werden auch ein oberer und ein unterer Stössel 81 und 82 eines Stösselpaars (für jedes Loch im Pressformtisch ist ein gesondertes Stösselpaar vorgesehen; es ist jedoch lediglich ein Stösselpaar dargestellt) mitgedreht, und von einer mehr oder weniger kreisförmigen Nockenbahn, die ebenfalls nicht dargestellt ist, auf- und abwärts bewegt. Wenn die Stössel 81 und 82 an eine Stelle gelangen, wo das Tablettenpulver bereits in die Pressform eingebracht ist und zu einer Tablette gepresst werden soll, gelangen die Stösselköpfe 81a bzw. 82a in Berührung mit zylinderförmig ausgebildeten oberen und unteren Pressrollen 83 und 84. Die beiden Pressrollen sind um ihre zugehörigen Wellen 83a und 84a drehbar, und die Wellen 83a und 84a stehen mit oberen und unteren langgestreckten und elliptisch geformten Fliedern 85 und 86 in Verbindung. Die Glieder 85 und 86

sind wiederum untereinander durch ein Paar von Zugstangen 87 und 88 über Schwenkzapfen 85a, 85b und 86a, 86b schwenkbar verbunden. Die Zugstange 87 besitzt eine feste Länge, währenddessen die Zugstange 88 stellmittel 88a bzw. 88b, aufweist, über welche der zwischen den Stößelspitzen 81b und 82b auftretende maximale Pressendruck für das Pulver eingestellt werden kann.

Gemäss einer abgewandelten Ausführungsform kann eine Verlängerungs- oder Dehnungsmessanordnung vorgesehen sein, die in Form eines Messblocks 90 zwischen den oberen und unteren Stellmitteln 88a und 88b eingesetzt sein kann, wobei diese Stellmittel dann den Messblock entsprechend vorbelasten. In dieser zusammengesetzten Ausführung stellen die Stellmittel Vorspannelemente dar, welche den Messblock 90 mechanisch vorbelasten.

Bei einer solchen Anordnung wird der bei einem Pressvorgang an den Stößelspitzen 81b und 82b auftretende Gegendruck auf die Glieder 85 und 86 übertragen, wobei die Wellen 83a und 84a auseinandergedrückt werden. Gleichzeitig wird jedoch auf die Zugstangen 87 und 88 eine Gegenkraft ausgeübt, wodurch bei jedem Pressvorgang jeweils die Vorbelastung am Messblock 90 erhöht oder reduziert wird, was dann gemessen werden kann. Es ist von ausschlaggebender Bedeutung, dass in den Fällen, in denen eine zu geringe Pulvermenge zu einer Tablette zusammengepresst wird, keine

genügend starke Gegenkraft erzeugt werden kann, die ausreicht, um den Messvorgang einzuleiten. Es ist daher nötig, einen bestimmten, empirisch ermittelten Schwellwert vorzugeben, um sicherzustellen, dass lediglich korrekt ausgeformte Tabletten auf die genannte Art gemessen werden.

Unter Bezugnahme auf Fig. 8C wird eine vergrössert dargestellte Anordnung des Messblocks und der Stellmittel an der Zugstange 88 näher beschrieben. Zwischen den dargestellten oberen und unteren Stellmitteln 88a und 88b ist die blockförmige Dehnungsmessanordnung 90 eingefügt. Sie enthält ein piezoelektrisches Material, welches mit entsprechenden Anschlussflächen versehen und von einem äusseren Stahlband umgeben ist. Im Anschlussbereich 91 sind über eine Verschraubung 92 zwei Leitungen zum piezoelektrischen Material geführt, welche zu einem Schwellwert- und Wandlerschaltkreis 93 gehören, von dem die Schwellwertsignalverstellung erzeugt und ermittelt wird, ob die über die Verringerung der mechanischen Kräfte am Messblock 90 erhaltenen elektrischen Spannungsveränderungen ausreichend (wenn eine Tablette zufriedenstellend gepresst ist) oder nicht ausreichend sind (z.B. wegen zu geringer Menge von Tablettenpulver). Die erhaltenen Messsignale werden dann, wenn es sich um eine zufriedenstellend gepresste Tablette handelt, der Zähleranordnung 1a zugeführt. Der Schwellwert- und Wandlerschaltkreis 93 ist auf herkömmliche Weise auf-

gebaut.

Anstelle eines piezoelektrischen Messblocks kann auch eine Halbleiteranordnung oder eine Widerstandsanordnung vorgesehen sein, wobei im Gegensatz zu den durch den piezoelektrischen Messblock erzeugten Spannungsveränderungen die Widerstandsveränderungen infolge der Beanspruchungsänderung in den Zugstangen 87, 88 gemessen werden.

Einleitend wurde festgestellt, dass der Messvorgang ebenfalls mittels einer Strömungs-Messanordnung vorgenommen werden kann. Eine derartige Anordnung wäre auf dieselbe Weise aufzubauen wie der vorstehend beschriebene optische Messfühler in bezug auf die jeweils beinahe vollständig ausgestossenen Tabletten. Es lassen sich bei der erfindungsgemässen Einrichtung jegliche Art bekannter Strömungsmessfühler verwenden, die unter den vorstehend beschriebenen Bedingungen akzeptable Mess-Signale liefern. Aus diesem Grund ist in der Zeichnung kein Strömungsmessfühler dargestellt. Eine entsprechende Anordnung müsste jedoch an jeder Messstelle eine Einrichtung zur Erzeugung eines gerichteten dünnen Luftstrahls aufweisen, der in Richtung der jeweiligen Stationen am Pressformtisch 20, in welchen die Tabletten ausgestossen sind, bläst. Wenn eine Tablette vor diesem Luftstrahl vorbeiwandert, wird eine Druckänderung erzeugt, die sofort von der Messeinheit festgestellt wird. Beispielsweise könnte die Anordnung

derart getroffen sein, dass ein Druckmessfühler, der direkt gegenüberliegend dem Luftstrahl vorgesehen ist, eine Zählung immer dann auslöst, wenn eine Tablette den Luftstrom hinreichend unterbricht, das dort der Fall ist, wo die Tablette nahezu vollständig ausgestossen ist.

Patentansprüche

1) Einrichtung zur hochpräzisen Zählung und Behandlung einzelner Gegenstände, wie z.B. Tabletten, zur Verwendung bei einer diese Gegenstände fertigenden Hochleistungsanlage, gekennzeichnet durch eine Meßwertgeberanordnung, die einen Richtungsmeßfühler an jeder Station der Anlage, an der die Ausformung der Gegenstände tatsächlich abgeschlossen ist, aufweist, wobei die jeweilige Meßfläche des einer bestimmten Station zugeordneten Meßfühlers direkt bei dieser Station angeordnet ist, ferner durch ein auf die Meßwertgeberanordnung ansprechendes Zählregister, welches eine fortlaufende, für jeden Messfühler getrennte Zählung der durch diesen festgestellten Gegenstände vornimmt und dass dieses Zählregister eine erste Einrichtung zum separaten Vorwählen einer maximal gewünschten Anzahl der an einer jeden Station der Anlage abzuzählenden Gegenstände aufweist, und schliesslich durch eine Austrag- und Behandlungsanordnung, die an jeder Station der Anlage eine schiebergesteuerte Verteilanordnung mit einem ersten Abschnitt, der direkt bei der zugehörigen Station vorgesehen ist, aufweist, und dass jede Verteilanordnung mit Mitteln zur Steuerung einer bestimmten Behandlung der Gegenstände und der genannten Einrichtung versehen ist, um die Gegenstände einem bestimmten

Ort zuzuführen.

2) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Messfühler eine auf Rückstrahlung ansprechende Fühlerzelle besitzt, deren Messfläche direkt in der jeweiligen Station der Anlage unter einem bestimmten optimalen Winkel in bezug auf die Oberfläche eines vollständig fertiggestellten Gegenstandes angeordnet ist..

3) Einrichtung nach den Ansprüchen

1 und 2, wobei die Anlage eine Presse ist, die einen horizontal drehbaren Pressformtisch aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Messfühler unter einem optimalen Winkel im Bereich zwischen 18 und 30° in bezug auf die Horizontale und einen Punkt in der jeweiligen Station eingestellt ist, und dass an dem genannten Punkt die Gegenstände nahezu vollständig aus ihren Formen im Pressformtisch herausgestossen sind.

4) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

dass am Pressformtisch zwei Stationen angeordnet sind, und dass jeder Station jeweils ein Messfühler und eine schiebergesteuerte Aufteilungsanordnung zugeordnet sind.

5) Einrichtung nach den Ansprüchen

1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Meßfühler mit einer Reinigungsanordnung versehen ist, von der zumindest ein Abschnitt derart angeordnet ist, daß er betrieblich mit der Messfläche des Fühlers in Verbindung steht, und dass diese Reinigungsanordnung direkt an der Messfläche einen Strömungs-Differentialdruck aufrechterhält, um die Messfläche fortwährend von Staubansammlungen freizuhalten.

6) Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte, an der Meßfläche vorgesehene Abschnitt der Reinigungsanordnung eine im wesentlichen zylindrisch geformte, mit einer Aussparung versehene und an die Meßfläche angepaßte Abdeckhaube ist und daß mit der Abdeckhaube mindestens ein schmaler Schlitz verbunden ist, über welchen der Strömungs-Differentialdruck zur Messfläche geleitet wird, um diese zur Vermeidung einer Staubansammlung ständig zu beblasen.

7) Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsanordnung eine mit dem schmalen Schlitz in Verbindung stehende Strömungsmittelquelle aufweist, welche zum Beblasen der Messfläche eine Ueberdruck-Strömung liefert.

8) Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge und der Arbeitsdruck des Strö-

mungsmittels im voraus eingestellt ist und dass der Schlitz in Abhängigkeit von dem an der Strömungsmittelquelle aufrechterhaltenen Arbeitsdruck in der Abdeckhaube derart angeordnet und dimensioniert ist, dass innerhalb der Abdeckhaube eine im wesentlichen gleichförmige, kontinuierliche Ueberdruck-Wellenfront erzeugt wird, welche an der Aussparung der Abdeckhaube ausströmt.

9) Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckhaube zylindrisch geformt ist, daß der genannte Schlitz an einer Wandungsseite ausgebildet und derart angeordnet ist, daß über dem Schlitz ein von der Strömungsmittelquelle gelieferten Fluidstrom in Richtung auf die dem Schlitz gegenüberliegende Wandungsseite geleitet wird, um an der Aussparung der Abdeckhaube eine nach auswärts gerichtete, im wesentlichen gleichförmige und kontinuierliche Ueberdruck-Wellenfront zu bilden.

10) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstärkung des von jedem Messfühler ausgehenden Signals auf einen Wert, der sich für eine weitere Auszählung im Zählregister eignet, eine Messwertverstärkeranordnung vorgesehen ist, die einen separaten, zwischen jedem Messfühler und dem Zählregister geschalteten Verstärker aufweist.

11) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwertgeberanordnung für jeden Meßfühler eine federnd vorbelastete Halterung zur Aufnahme und zur verstellbaren stationären Befestigung des Meßfühlers in Bezug auf die jeweilige Station der Anlage aufweist.

12) Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Halterung mit Mitteln zur Einstellung der zugehörigen Meßwertgeberanordnung in Bezug auf die zu erfassenden Gegenstände auf zwei Bewegungswegen, von denen einer eine Schwenkeinstellung gestattet, versehen ist.

13) Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Halterung eine Reinigungsanordnung so angebracht ist, dass diese die Messfläche des Messfühlers wirksam durch einen quer zu dieser Fläche gerichteten Luftstrom von Staubansammlungen freihält.

14) Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsanordnung mit Steuermitteln versehen ist, welche die Luftströmung so einstellen, dass durch sie die Ausformung und die Messung der Gegenstände nicht beeinträchtigt ist.

15) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Frontseite der Reinigungs- und Messfühleranordnung ein Staub-Abschirm-

glied vorgesehen ist, welches eine Sperre gegenüber einer in Bewegungsrichtung der Gegenstände dahinterliegende Unterdruckquelle bildet, und dass dieses Abschirmglied eine Mitbewegung von Staub längs des Weges der Gegenstände unterbindet.

16) Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Messfühler auf ultraviolettes Licht anspricht.

17) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwertgeberanordnung mindestens einen Dehnungsmessfühler enthält, der jeweils in derjenigen Station der Anlage, in der die Gegenstände vollständig ausgeformt sind, angeordnet ist, und dass von diesem Dehnungsmessfühler jeweils dann ein Signal erzeugt wird, wenn ein vollständig ausgeformter Gegenstand festgestellt wird.

18) Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Dehnungsmessfühler eine Schwellwert-Schaltungsanordnung verbunden ist, durch welche die Signalerzeugung für die Anzeige eines praktisch vollständig ausgeformten Gegenstandes dann unterdrückt wird, wenn die Form des Gegenstandes nicht zufriedenstellend ist.

19) Einrichtung nach den Ansprüchen 17 und 18, wobei die Gegenstände Tabletten sind, von denen jede aus einer vorbestimmten Pulvermenge gepresst ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Dehnungsmessfühler jedesmal dann

ein Signal liefert, wenn beim Pressen der Tablette die Schwellwertkraft überschritten wird.

20) Einrichtung nach Anspruch 17, wobei die Gegenstände durch einen Pressvorgang ausgeformt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Dehnungsmessfühler ein piezoelektrisches Element aufweist, das durch mindestens einen zur Ausübung einer maximalen Presskraft für die Formung eines Gegenstandes bestimmten Teils vorgespannt ist.

21) Einrichtung nach Anspruch 17, bei welcher die Gegenstände durch einen Pressvorgang ausgeformt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Dehnungsmessfühler ein Element aufweist, welches durch mindestens ein zur Ausübung einer maximalen Presskraft für die Formung eines Gegenstandes bestimmtes Stellmittel vorgespannt ist und über welches die beim Pressen auftretende mechanische Spannung in korrespondierende, messbare Widerstandsänderungen umgeformt wird.

22) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwertgeberanordnung mindestens einen Strömungs-Messfühler aufweist, der in der Station, in der die Gegenstände vollständig ausgeformt sind, angeordnet ist, und dass am Strömungs-Messfühler ein Differenzdruck-Signal immer dann erzeugt wird, wenn einer der Gegenstände am Messfühler vorbeiwandert und dabei eine bestimm-

te Strömung eines Strömungsmittels unterbricht.

23) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufteilungsanordnung eine Schieberanordnung aufweist, die Leitglieder besitzt, welche zur Ableitung der vollständig fertiggestellten Gegenstände aus den Stationen positioniert sind, dass die Schieberanordnung eine Rutsche aufweist, deren erster Abschnitt unmittelbar an den Leitgliedern anschliesst, und dass im Bereich der Rutsche ein Schiebermechanismus für die Ausrichtung der Bewegung der Gegenstände über die Rutsche vorgesehen ist.

24) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Rutsche mindestens zwei Bewegungswege für die Gegenstände festlegt, dass der Schiebermechanismus einen Schieber aufweist, der in der Nähe der Leitglieder angeordnet ist und der die Gegenstände auf einen der Bewegungswege an der Rutsche leitet, und dass der Schieber von der genannten ersten Einrichtung steuerbar ist.

25) Einrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber an seinem einen Endabschnitt schwenkbar gelagert ist und daß am anderen Endabschnitt des Schiebers ein biegbares Glied vorgesehen ist, welches die Umschaltung des Schiebers auf eine die Gegenstände nicht zerstörende Weise gestattet.

26) Einrichtung nach den Ansprüchen 24 und 25,

dadurch gekennzeichnet, daß das biegsame Glied in Bezug auf mindestens zwei Bewegungswege derart angeordnet und ausgebildet ist, daß eine Ungenauigkeit zwischen der Anzahl der in den Bewegungsweg eingetretenen Gegenstände und dem Stand der Zählung durch das zugeordnete Zählregister ausgeschlossen wird, für den Fall, dass der Schieber durch einen oder mehrere Gegenstände an seiner vollständigen Umschaltbewegung gehindert wird.

27) Einrichtung nach den Ansprüchen

1 und 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Zählregister einstellbare Verzögerungsglieder enthält, um die Zuverlässigkeit der Zähl- und Behandlungsoperationen durch eine Kompensation des Abstandes der zwischen dem Schieber und der Mess-Station befindlichen Gegenstände zu verbessern.

28) Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberanordnung eine von der genannten ersten Einrichtung betätigbare pneumatische Ventileinrichtung, die die Umschaltung des Schiebermechanismus bewirkt, aufweist.

29) Einrichtung nach den Ansprüchen 23 und 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberanordnung Anschlagmittel zur Festlegung der Umschaltpositionen des Schiebermechanismus besitzt.

30) Einrichtung nach den Ansprüchen

1, 23 und 29, dadurch gekennzeichnet, daß in

einer ersten Schieberstellung eine elektrische Verbindung mit dem Zählregister hergestellt wird und dass das Zählregister ermittelt, ob eine Umschaltbewegung des Schiebermechanismus entsprechend der Betätigung durch die genannte erste Einrichtung vollständig abgeschlossen ist.

31) Einrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberanordnung pneumatische Volumen- und Drucksteuermittel zur verstellbaren Steuerung der Schaltgeschwindigkeit des Schiebermechanismus aufweist.

32) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebermechanismus einen Schieber und die Schieberanordnung ein Anschlagmittel zur Festlegung der Schaltpositionen des Schiebermechanismus aufweisen, und dass die pneumatischen Volumen- und Drucksteuermittel Dämpfungsmittel zur Minderung des Aufpralls des Schiebers an den Anschlagmitteln enthalten.

33) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Schieberanordnung ein Paar mit der ersten Einrichtung verbundene Begrenzungsschalter besitzt, welche zur Bestimmung der augenblicklichen Stellung des Schiebermechanismus vorgesehen sind.

34) Einrichtung nach Anspruch 33, dadurch

gekennzeichnet, dass der Schiebermechanismus einen pneumatisch betriebenen, auf einem Schwenkzapfen gelagerten Schieber besitzt, dass dieser Schwenkzapfen durch eine pneumatische Ventileinrichtung gesteuert ist, und dass der Schwenkzapfen mit einer im Bewegungsbereich zwischen den Anschlagmitteln wirksamen Nockenfläche versehen ist.

35) Einrichtung nach den Ansprüchen

1 und 33, dadurch gekennzeichnet, dass im Zählregister eine in Abhängigkeit von der Schieberstellung über die genannte erste Einrichtung betätigbare Alarmsignalisierungseinrichtung vorhanden ist, wobei diese Alarmsignalisierungseinrichtung immer dann betätigt wird, wenn eine Fehlbetätigung des Schiebermechanismus festgestellt wird.

36) Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch

gekennzeichnet, dass die Schieberanordnung eine über die erste Einrichtung betätigbare, mit dem ersten Abschnitt der Rutsche verbundene zweite Einrichtung enthält, welche die von der jeweiligen Station kommenden und in die Schieberanordnung eintretenden Gegenstände immer dann auslenken, wenn von der ersten Einrichtung eine Fehlfunktion des Schiebermechanismus gemeldet wird.

37) Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch

gekennzeichnet, dass jede Rutsche mindestens zwei Bewegungswege für die Gegenstände aufweist, dass die erste Einrichtung Steuermittel für den Schieber besitzt, die

beim Erreichen des für die jeweilige Station der Anlage vorgewählten maximalen Zählerstandes betätigt wird und den Schiebermechanismus veranlasst, eine Umschaltbewegung so zu veranlassen, dass die Gegenstände dem anderen der beiden Bewegungswege der Rutsche zugeleitet werden.

38) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrag- und Behandlungsanordnung eine Staubabscheideanordnung aufweist, die mit der Schieberanordnung zur Aufnahme der daraus austretenden Gegenstände verbunden ist, und dass diese Abscheideranordnung Leitmittel aufweist, über welche die Gegenstände in derselben Bewegungsbahn gehalten werden wie bei ihrer Bewegung durch die Schieberanordnung, wobei gleichzeitig der mit den Gegenständen mitgeführte Staub abgeschieden wird.

39) Einrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Staub-Abscheideanordnung eine die Gegenstände transportierende und gleichzeitig die losen Staubteilchen von den Gegenständen trennende Vibrationseinrichtung aufweist.

40) Einrichtung nach den Ansprüchen 38 und 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Staub-Abscheideanordnung ein Rohr enthält, das mit der Schieberanordnung in Verbindung steht, dass im Inneren des Rohrs ein Trennelement zur Ausbildung getrennter Bewegungspfade vorgesehen

ist, und dass das Rohr einen den bezüglichen Bewegungspfaden zugeordneten Auslass besitzt.

41) Einrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement zur Abscheidung loser Staubteilchen von den Gegenständen aus einem Siebgitter besteht, welches derart geformt ist, dass es im Rohr ein Paar nebeneinander in Längsrichtung orientierter Rinnen bildet, die durch eine vertikale Wand getrennt sind.

42) Einrichtung nach den Ansprüchen 40 und 41, dadurch gekennzeichnet, dass an den Auslass des Rohrs der Abscheideranordnung eine Rutsche angeschlossen ist, die voneinander getrennte Kanäle für jeden Bewegungspfad besitzt.

43) Einrichtung nach Anspruch 1 zur Verwendung in einer Anlage zur Herstellung von Tabletten, wobei in mindestens zwei voneinander getrennten, jedoch identischen Arbeitsabläufen eine vorgegebene Menge einer Pulversubstanz in eine Anzahl hintereinander angeordneter, in einem Stütz- und Bewegungselement enthaltenen Pressformen eingebracht und zu Tabletten gepresst wird, und die Tabletten in einer nachfolgenden bestimmten Station aus ihren Pressformen ausgestossen werden, wobei für jeden Arbeitsablauf eine separate Station vorgesehen ist, gekennzeichnet durch eine Messwertgeberanordnung, die an jeder Tablettenausstossstation einen separaten, auf zurückgestrahl-

tes Licht ansprechenden, optischen Messfühler zur Messung der ausgeformten Tablette enthält, und ein auf Signale der Messwertgeberanordnung ansprechendes Zählregister, welches eine fortlaufende, nach Messfühlern getrennte Zählung der durch jeden der Messfühler festgestellten Tabletten liefert.

44) Einrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Messfühler bezüglich der vollständig ausgestossenen Tabletten unter einem optimalen Winkel angeordnet ist und dass die Messfläche eines jeden Messfühlers einen vorgegebenen Abstand von demjenigen Punkt entfernt ist, an dem die Tabletten vollständig ausgestossen sind.

45) Einrichtung nach den Ansprüchen 43 und 44, wobei das Stütz- und Bewegungselement horizontal angeordnet ist und die Tabletten in Aufwärtsrichtung aus dem Bewegungselement ausgestossen werden, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Messwertgeber unter einem Winkel oberhalb des Bewegungselementes angebracht ist.

46) Einrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Meßfühler ein Luftstrahlreiniger vorgesehen ist, der an der Meßfläche des zugehörigen Meßfühlers wirksam ist und dabei dessen Meßfläche ständig reinigt, um an ihr eine Ansammlung von Staub zu verhindern.

47) Einrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halterung zur einstellbaren Festigung des Meßfühlers und des diesem zugeordneten Luftstrahlreinigers in einer vorgegebenen Winkelstellung relativ zu der zugehörigen Station der Anlage, an der die Tabletten vollständig ausgestoßen sind, vorgesehen ist.

48) Einrichtung nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass das Zählregister eine Einrichtung zur getrennten Vorausprogrammierung einer maximal erwünschten Anzahl von Tabletten an einer Station der Anlage aufweist.

49) Einrichtung nach den Ansprüchen 43 und 48, gekennzeichnet durch eine Austrag- und Behandlungsanordnung, die an jeder Station der Anlage eine schiebergesteuerte Aufteilungsanordnung mit einem ersten Abschnitt, der direkt bei der zugehörigen Station vorgesehen ist, aufweist, und dass jede Aufteilungsanordnung mit einer Steuerung für eine bestimmte Behandlung der Gegenstände versehen ist.

50) Einrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufteilungsanordnung mindestens ein Paar voneinander getrennte Bewegungspfade für die Tabletten von der jeweiligen Station der Anlage zu einem vorgegebenen Behälter aufweist, und dass innerhalb eines ersten Pfadabschnittes ein Schieber zur steuerbaren Lenkung der Tabletten in den einen oder in den anderen der genann-

ten Bewegungspfade vorgesehen ist.

51) Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 43 mit einer Anordnung zur Verstellung der Preßkraft, durch welche eine Tablette aus einer vorgegebenen Pulvermenge ausgeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwertgeberanordnung an jedem Arbeitsablauf einen Dehnungsmeßfühler aufweist, der mit der Einrichtung zur Verstellung der Tablettentreßkraft zusammenwirkt und von den Stellmitteln für die Preßkraft vorgespannt ist, und daß die Anordnung des Dehnungsmeßfühlers in Verbindung mit den Mitteln zur Verstellung der Preßkraft so gestaltet ist, dass der Messvorgang beim Verschwinden der Vorspannung beim Ausformen der Tablettten ausgelöst wird.

-59-

Fig. 1A

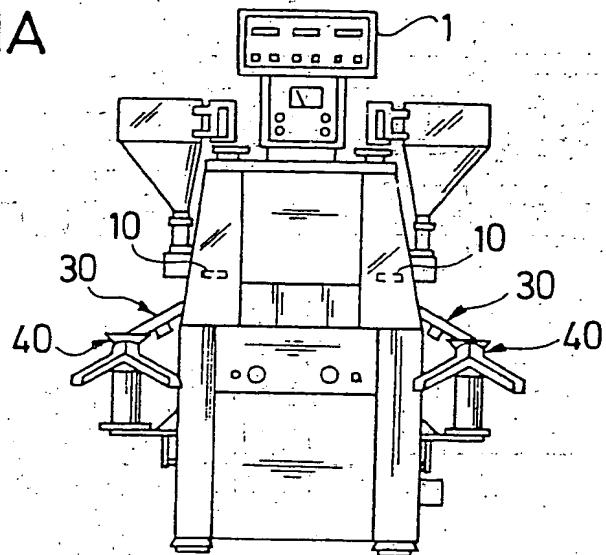
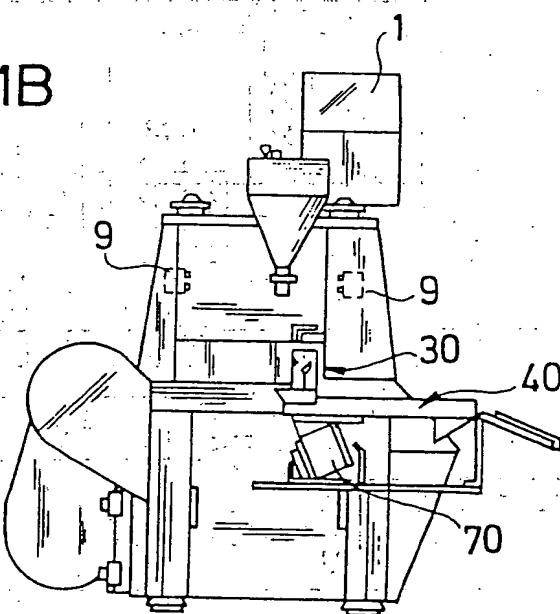


Fig. 1B



G06M

7-00

AT:20.03.1975 OT:09.10.1975

509841/0638

-51-

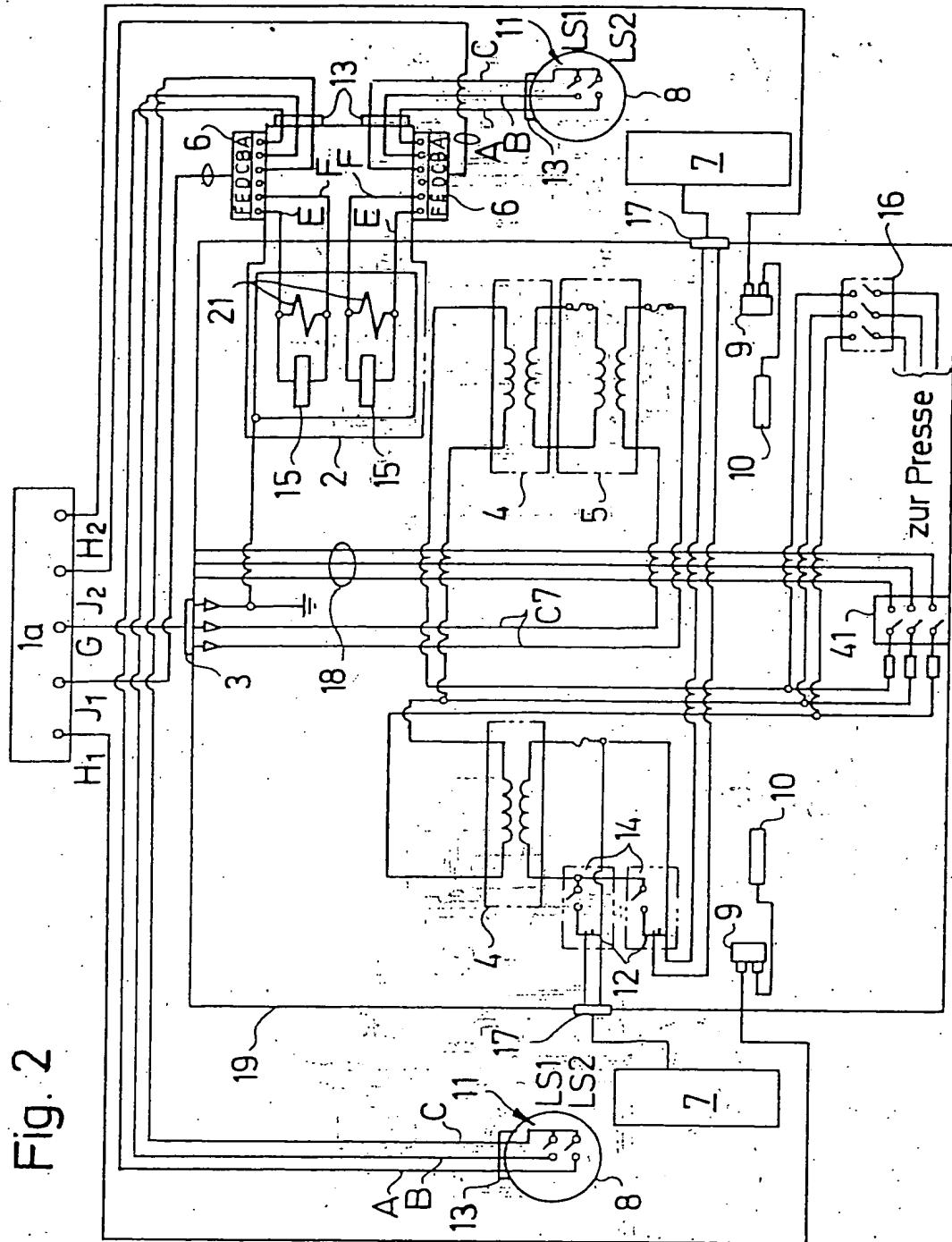


Fig. 2

-52-

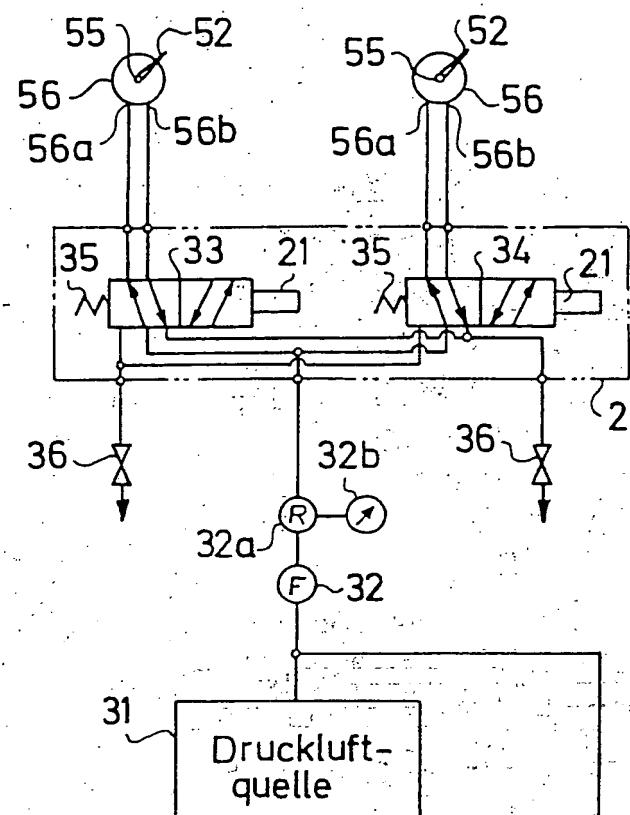
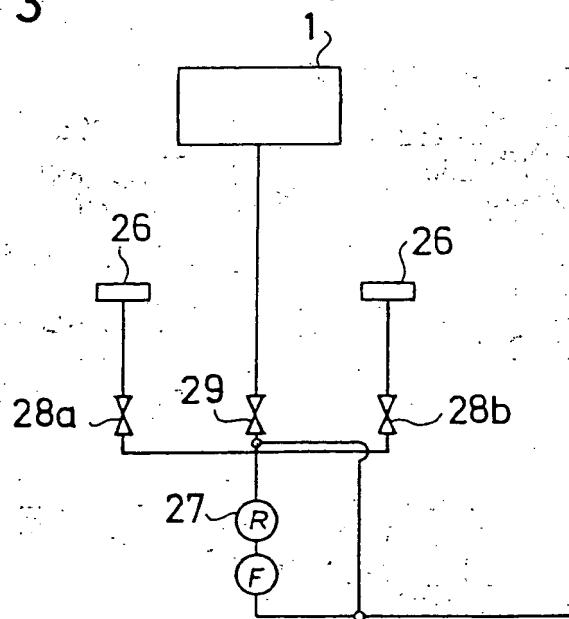


Fig. 3



50984170638

- 53 -

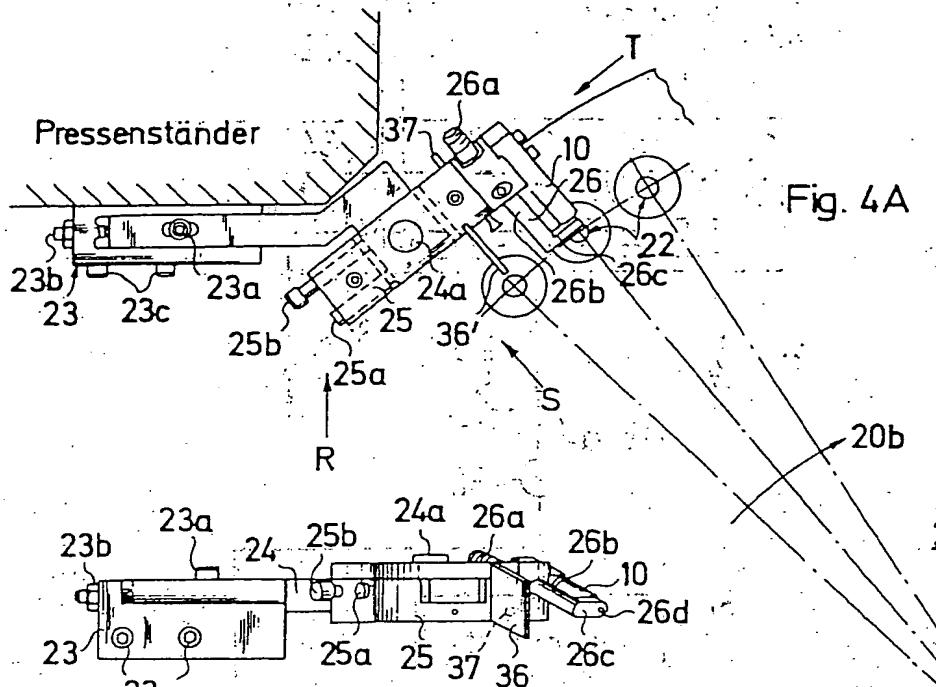


Fig. 4B

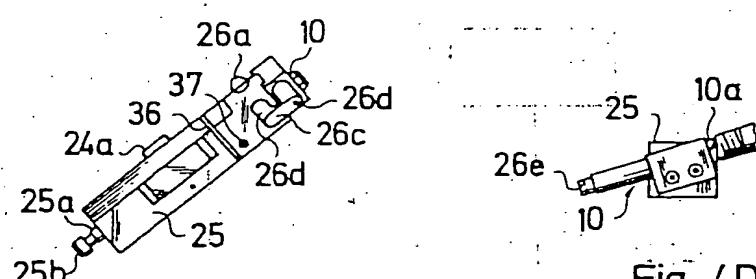


Fig. 4C

Fig. 4D

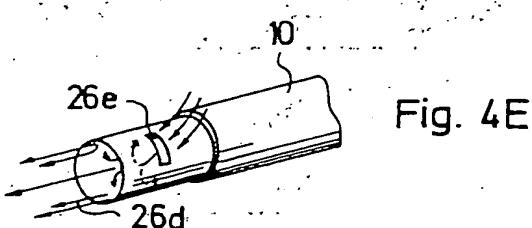


Fig. 4E

-54-

Fig. 5A

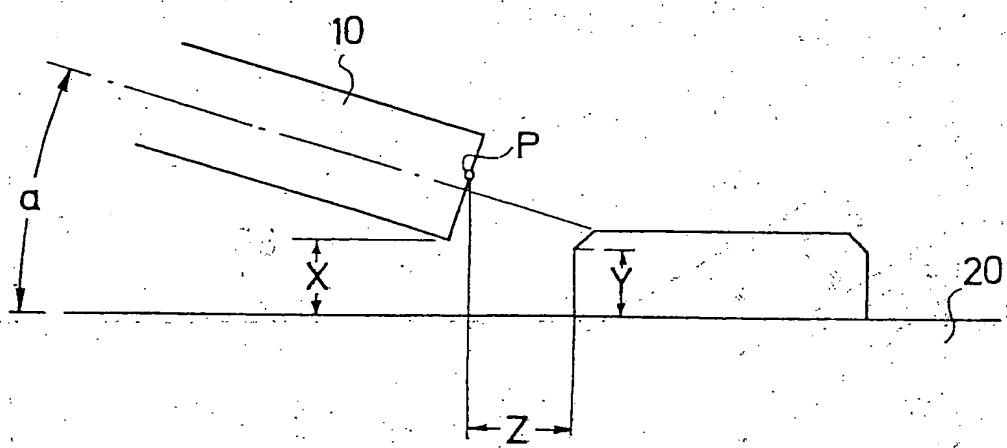
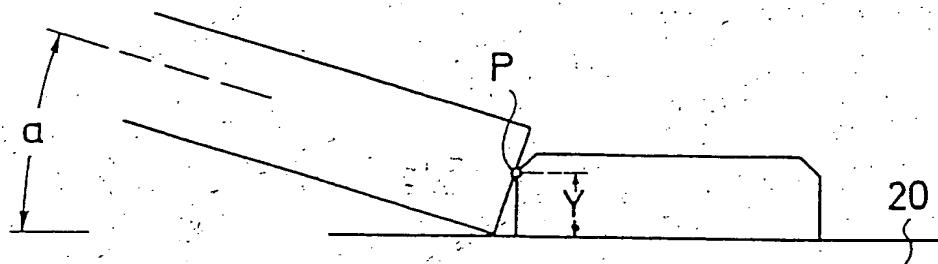


Fig. 5B

-55-

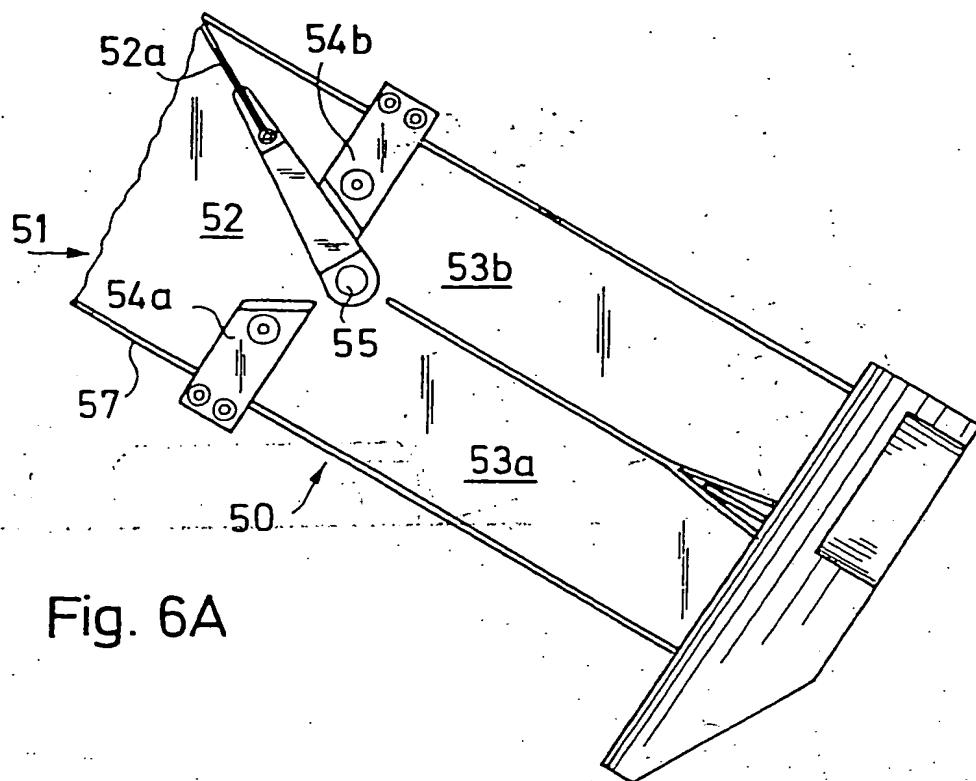


Fig. 6A

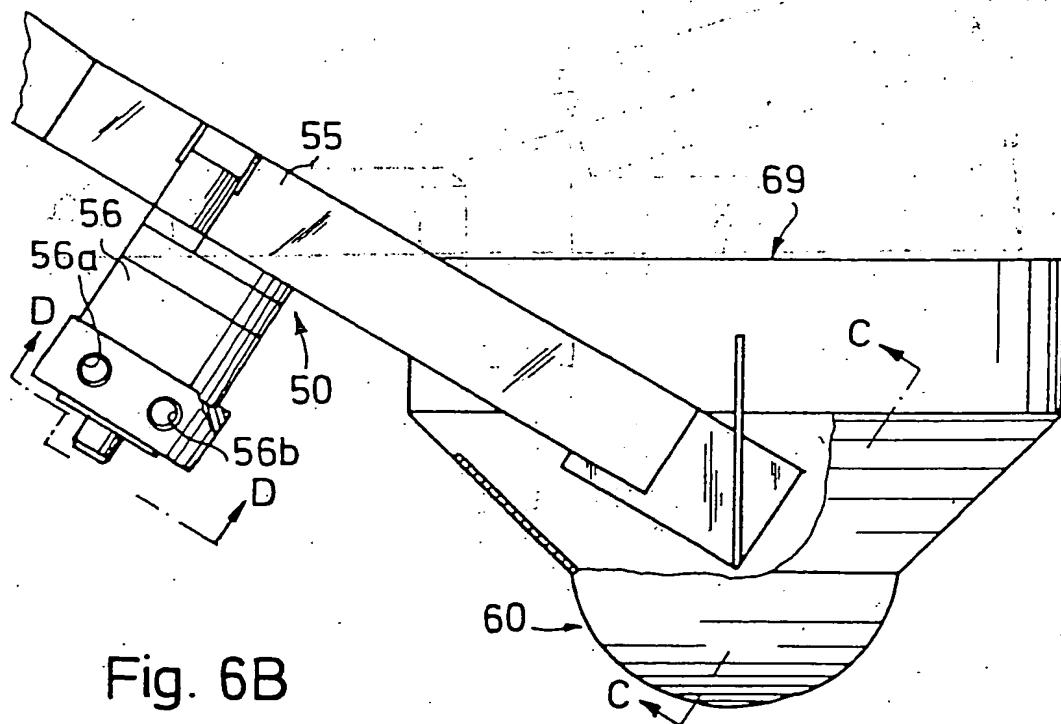


Fig. 6B

-56-

Fig. 6D

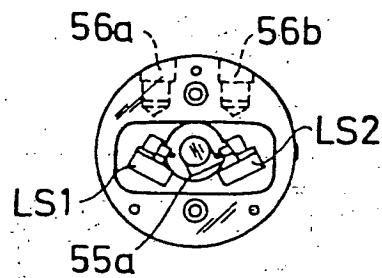


Fig. 8C

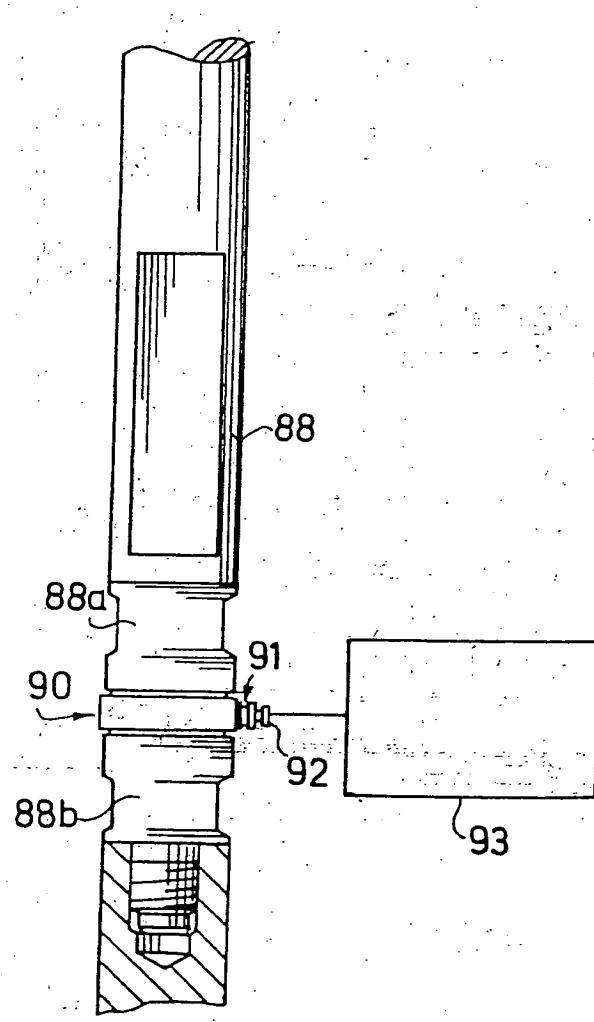
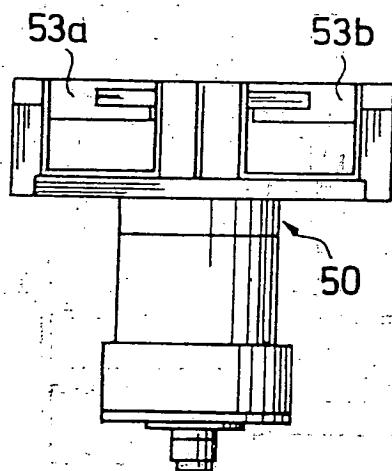


Fig. 6C



509841/0638

-57-

Fig. 7A

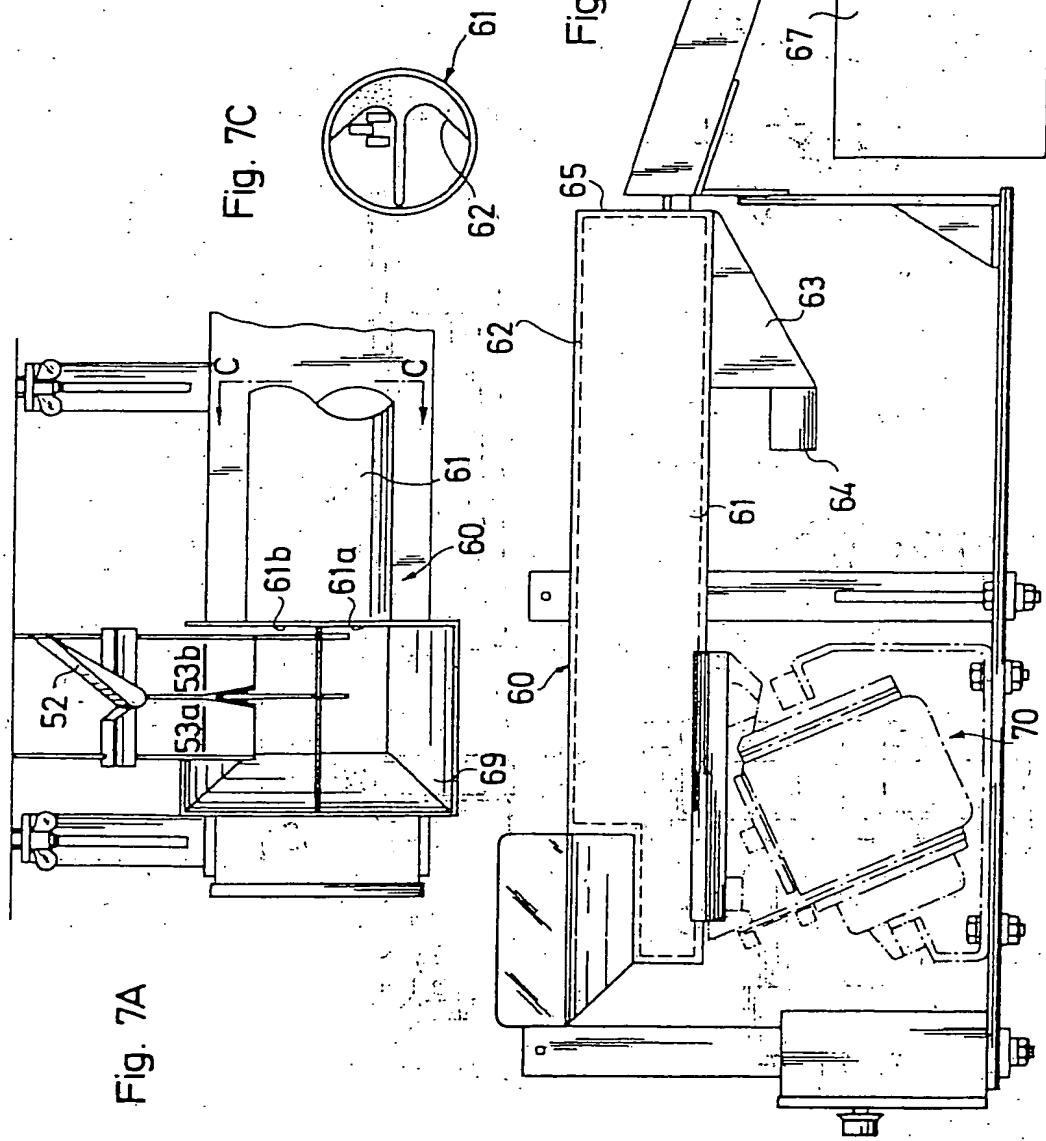


Fig. 7C

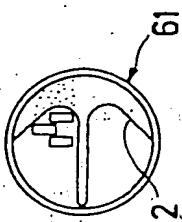
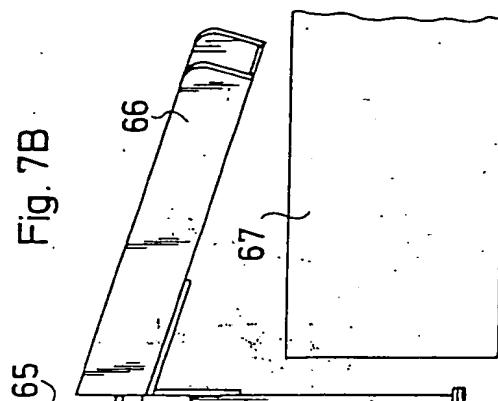


Fig. 7B



509841/0638

-58-

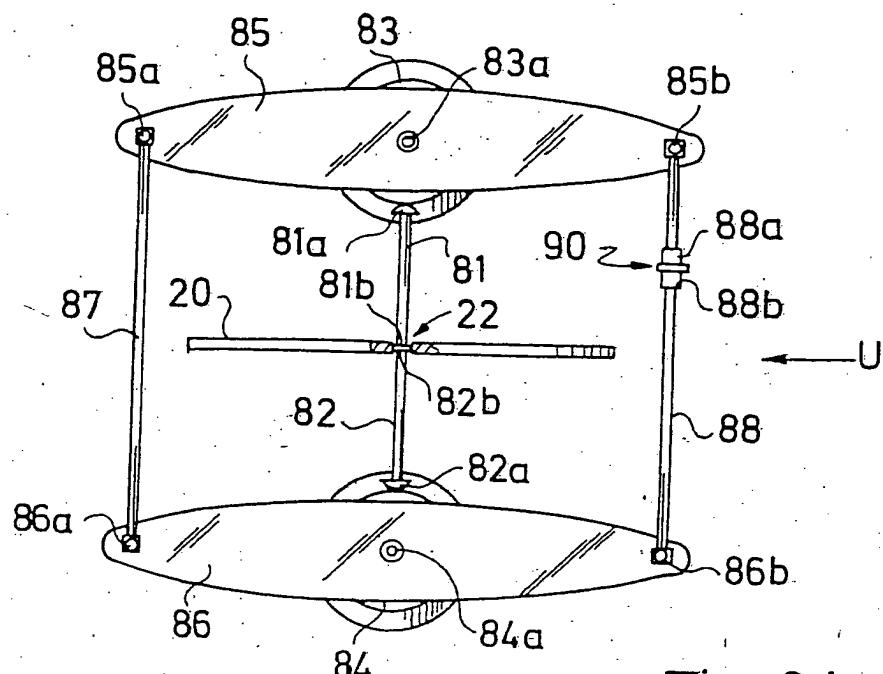


Fig. 8A

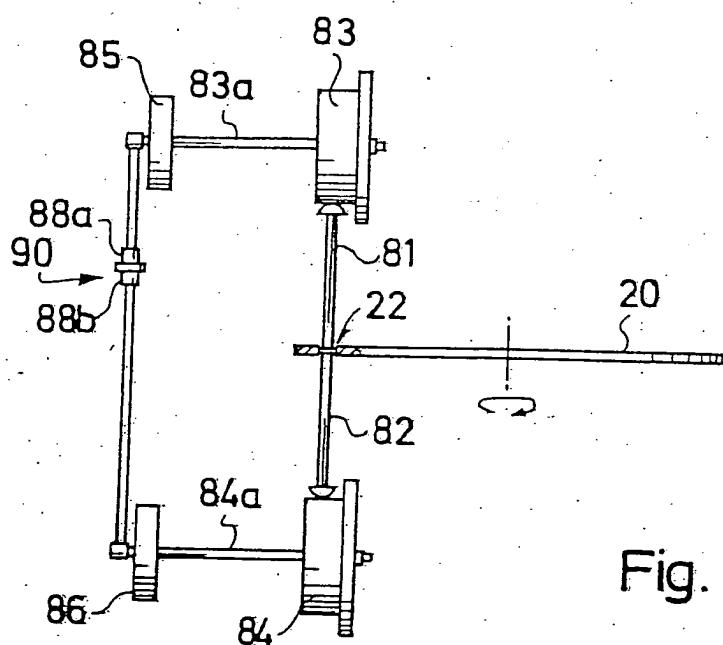


Fig. 8B